NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. CHARLES GIRARD



PARIS
IMPRIMERIE E. MARTINET
RUE ET HÔTEL MIGNON, 2
1878

TITRES

Ingénieur-chimiste.

Membre de la Société des ingénieurs civils.

Membre de la Société chimique de Paris.

Membre de la Commission scientifique près l'Exposition universelle de 1867.

Rapporteur près le Jury (Groupe V., classe 44).

Collaborateur au *Dictionnaire de chimie pure et appliquée*, de M. Wurtz.

Collaborateur au *Bulletin de la Société chimique*, etc.



MÉMOIRES ORIGINAUX

1° 1859. *Chaux hydraulique artificielle.*

(*Répertoire de chimie appliquée*, p. 326, t. I.)

J'ai indiqué le mode d'action de la silice sur le carbonate de chaux en présence de la vapeur d'eau et j'ai déterminé les conditions économiques du phénomène.

2° 1860. *Action des corps oxydants et principalement de l'acide arsenique sur l'aniline.*

En collaboration avec G. de Laire.

(*Répertoire de chimie appliquée*, p. 273-305; brevet, 1er mai 1860.)

L'emploi de l'acide arsénique est aujourd'hui encore le procédé le plus répandu pour la préparation industrielle du rouge d'aniline ou rosaniline.

3° 1861. *Action de l'aniline sur le rouge d'aniline* (*rosaniline*) *et sur le violet Perkin* (*mauvéine*).

En collaboration avec G. de Laire.

(*Répertoire de chimie appliquee*, p. 132; brevet, 2 janvier 1861.)

C'est dans cette réaction que nous avons observé la formation de

matières colorantes violettes et bleues et un dégagement d'ammoniaque.

4° 1862. *Remarque sur le rôle des acides organiques, acétique, benzoïque, valérique, etc., sur la rosaniline en présence de l'aniline en excès lors de la formation du bleu de rosaniline.*

(Pli cacheté, Chambre du commerce de Lyon, 1862. *Bulletin de la Société chimique*, 1863, p. 524.)

Ce procédé est le seul encore employé industriellement pour la préparation du bleu de rosaniline.

5° 1863. *Action de l'aniline combinée aux acides minéraux sur la rosaniline et sur le bleu d'aniline.*

En collaboration avec G. de Laire.

(Brevet n° 57 557; 1863.)

Il y a formation de brun d'aniline et dégagement de cyanure de phényle.

6° 1864. *Procédé permettant de régénérer les produits arsenicaux des eaux mères de la rosaniline.*

(Publié dans le *Rapport sur l'assainissement des fabriques ou des procédés d'industrie insalubre en France*, par Charles de Freycinet, p. 133. Dunod, éditeur.)

7° *Recherche sur les produits provenant de la distillation du bleu de rosaniline.*

(Ces recherches sont mentionnées dans le Mémoire de M. Hofmann.) (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LVIII, p. 1132.)

J'avais constaté dans ces produits la présence d'une base nouvelle que M. Hofmann a analysée et nommée diphénylamine.

8° 1866. *Préparation des monamines secondaires par l'action de la monamine primaire sur un de ses sels et particulièrement sur son chlorhydrate.*

En collaboration avec G. de Laire.

(Brevet pris le 21 mars 1866.)

Formation de la diphénylamine et de ses homologues. C'est encore aujourd'hui le moyen qui sert à obtenir industriellement ces différentes bases.

9° *Formation des monamines secondaires des séries phényliques et toluyliques.*

En collaboration avec G. de Laire et Chapoteaut.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LIII, p. 91.)

Diphénylamine, phénylparacrésylamine, diparacrésylamine.

10° *Faits relatifs aux matières colorantes dérivées de la houille.*

En collaboration avec G. de Laire et Chapoteaut.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXIII, p. 964.)

Dans ce mémoire, les auteurs indiquent la production de la méthylaniline et de l'éthylaniline au moyen du chlorhydrate de méthylamine ou du chlorhydrate d'éthylamine et de l'aniline.

Dans l'action des corps oxydants ou déshydrogénants sur une monamine primaire, sur l'aniline pure, par exemple, ou sur un mélange d'aniline et de toluidine, les auteurs ont constaté la formation des triamines colorantes, violaniline, rosaniline, chrysotoluidine.

De plus, nous avons montré que dans l'action des corps oxydants ou déshydrogénants sur les monamines secondaires, diphénylamine,

diparacrésylamine, etc., il se produit des triamines substituées, matières colorantes violettes, bleues, marrons, etc.

11° 1867. *Faits relatifs aux matières colorantes dérivées de la houille.*

En collaboration avec G. de Laire et Chapoteaut.

(Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. LXIV, p. 416.)

Parmi les produits de la réaction des corps oxydants sur un mélange d'aniline et de toluidine (aniline commerciale), les auteurs ont isolé une nouvelle base, qu'ils ont nommée *mauvaniline;* ils ont en outre étudié les produits de substitution des triamines telles que la violaniline, la mauvaniline, la rosaniline et la chrysotoluidine.

12° *Faits pour servir à l'histoire des éthers.*

En collaboration avec Chapoteaut.

(Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. LXIV, p. 1252.)

Nous décrivons les combinaisons éthérées du perchlorure d'étain et l'action éthérifiante de cet agent sur les alcools ou sur les mélanges d'alcool et d'acides organiques.

13° *Préparation du bleu de diphénylamine.*

En collaboration avec G. de Laire.

(Bulletin de la Société chimique, 1867, p. 363.)

Nous avons obtenu des matières colorantes bleues en faisant agir le sesquichlorure de carbone sur un mélange de diphénylamine et de dicrésylamine.

C'est par l'action de l'acide oxalique sur la diphénylamine que nous avons obtenu du bleu de diphénylamine.

14° 1868. *Sur l'influence de la pression dans les réactions en vase clos.*

En collaboration avec G. de Laire.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXVIII, p. 825.)

15° *Matières colorantes dérivées de la houille.*

En collaboration avec A.-W. Hofmann et G. de Laire.

(Rapport du Jury à l'Exposition universelle de 1867 : Groupe V, classe 44, section VII.)

16° 1869. 1° *Action des chlorures et bromures alcooliques sur les monamines secondaires.*

En collaboration avec G. de Laire.

(*Moniteur scientifique*, 1869, p. 867. Patente anglaise, 18 décembre 1869.)

Formation de monamines tertiaires mixtes : Méthylbenzylphénylamine. — Méthylbenzylcrésylamine. — Méthyldiphénylamine. — Benzyldiphénylamine. — Tolyldiphénylamine. — Benzylphénylcrésylamine. — Benzyldicrésylamine, etc., etc.

2° *Action des corps oxydants et déshydrogénants sur les monamines tertiaires mixtes.*

Production de matières colorantes : violettes, bleues, vertes, marron, etc.

17° *Préparation du vert soluble à l'eau.*

(Rapport du Jury à l'Exposition de Vienne, par Wurtz, p. 99. Masson, éditeur.)

Substitution d'un sel de zinc à l'acide picrique ; il se forme un

composé zincique très-soluble dans l'eau, analogue aux composés platiniques.

18° *Sur la nature du vert d'aniline dit vert à l'iode (diméthylate de rosaniline triméthylée).*

En collaboration avec A.-W. Hofmann.

(Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. LXIX, p. 593.).

Ce mémoire comprend l'étude de la formation du vert, sa fabrication industrielle, sa purification, sa composition, les combinaisons qu'il forme avec les acides et entre autres avec l'acide picrique, avec les sels de platine, enfin, l'étude des produits secondaires qui l'accompagnent: matières colorantes violettes, leucanilines, etc., etc.

19° 1870. *Action des vapeurs des métaux alcalins sur la fonte en fusion.*

En collaboration avec J. Poulain.

(Bulletin de la Société chimique, t. XIII, p. 492.)

20° *Sur la nitroglycérine et les diverses variétés de dynamite.*

En collaboration avec A. Millot et G. Vogl.

(Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. LXXI, p. 688.)

21° 1871. *Formation de monamines secondaires par l'action des bases de la formule* $C^{n}H^{(2n-7)}H^{2}Az$ *sur le chlorhydrate de naphthylamine.*

En collaboration avec G. Vogl.

(Comptes rendus de l'Académie des sciences, t. LXXIII, p. 627. — *Bulletin de la Société chimique*, t. XVIII, p. 67.)

Nous avons produit et étudié les corps suivants: Phénylnaphthyl-

amine. — Crésylnaphthylamine. — Xylylnaphthylamine. — Dinaphthylamine. — Phénylxylidine. — Crésylxylidine. — Dixylidine. — Dicrésylamine.

22° *Sur quelques réactions des acides sulfoconjugués du phénol.*

En colloboration avec G. de Laire.

(*Bulletin de la Societe chimique*, t. XV, p. 312.)

23° *Note sur les phénols.*

En collaboration avec G. de Laire.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XVI, p. 55.)

24° 1872. *Faits relatifs à la diphénylamine.*

En collaboration avec G. de Laire.

(*Comptes rendus de l'Academie des sciences*, t. LXXIV, p. 811.)

25° *Sur la formation de la diphénylamine.*

En collaboration avec G. de Laire.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXIV, p. 1254. — *Bulletin de la Société chimique*, t. XVII, p. 99 et 458.)

Dissociation du chlorhydrate de diphénylamine.

26° *Sur la formation des couleurs d'aniline.*

En collaboration avec G. de Laire.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXIV, p. 1556.)

27° *Sur la fabrication des matières colorantes dérivées de l'aniline.*

En collaboration avec G. de Laire.

(*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. LXXV, p. 265. — Réponse à une communication récente de M. Lauth.)

28° *Mode de purification et constitution de l'acide rosolique.*

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XVII, p. 574.)

29° *Nouveau procédé de préparation de l'alizarine.*

(Pli cacheté à la Société industrielle de Mulhouse, en date du 5 octobre 1869, ouvert le 2 juin 1872. *Bulletin de la Société chimique*, t. XVIII, p. 376.)

Pour préparer l'alizarine, j'ai indiqué l'emploi du chlorate de potasse et de l'acide chlorhydrique sur l'anthracène : il se forme des dérivés chlorés de l'anthraquinone, lesquels, traités par la potasse en présence d'oxyde métallique (minium, oxyde puce), se transforment en alizarine.

30° *Noir de diphénylamine.*

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XX, p. 481.)

J'ai produit ce noir par l'action des corps oxydants sur les acides sulfoconjugués de la diphénylamine. J'ai indiqué incidemment la préparation de l'orthodicrésylamine.

31° 1873. *Traité des dérivés de la houille applicables à la production des matières colorantes.*

En collaboration avec G. de Laire.

(G. Masson, éditeur.)

Dans ce livre, nous avons, M. de Laire et moi, résumé les travaux relatifs à la production des matières colorantes artificielles; nous avons donné les formules de ces divers composés telles qu'elles résultent de l'ensemble de travaux de MM. Hofmann, Perkin et des nôtres, et enfin

nous y avons inséré un grand nombre d'expériences personnelles inédites.

32° 1874. 1° *Préparation de monamines secondaires et tertiaires mixtes; méthylaniline, éthylaniline, amylaniline et méthyldiphénylamine, éthyldiphénylamine, amyldiphénylamine.*

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXIII, p. 2.)

Ces corps ont été obtenus par l'action des chlorures à radicaux alcooliques à l'état naissant sur les monamines primaires et secondaires.

33° *Transformation des monamines tertiaires en matières colorantes bleues.*

Action de l'acide oxalique sur les monamines tertiaires.

34° 1875. *Remarque sur quelques propriétés du nitrate de méthyle.*

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXIII, pp. 63-98.)

35° *Sur quelques mordants employés pour teindre le coton.*

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXIII, p. 519.)

36° *Action des chlorures à radicaux alcooliques sur les monamines primaires et secondaires* (suite).

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXIV, p. 121.)

Formation de méthylparadicrésylamine, éthylparadicrésylamine, amylparadicrésylamine.

37° *Sur la formation du bleu de diphénylamine par l'acide oxalique.*

En collaboration avec Ed. Willm.

(Bulletin de la Société chimique, t. XXIV, p. 99.)

Dans l'action de l'acide oxalique sur la diphénylamine, il y a non-seulement production d'une matière colorante bleue présentant les caractères d'une amine complexe et résultant de la condensation de plusieurs résidus de diphénylamine soudés par un atome de carbone ou par des groupes $(CH)'''$ ou $(CH^2)''$, mais encore production d'un corps incolore cristallisé que nous avons reconnu être la formodiphénylamine. Pour nous éclairer sur la constitution du bleu, nous avons fait réagir l'acide azoteux sur le bleu de diphénylamine et nous avons constaté la formation d'acide cyanhydrique et de dérivés nitrés analogues avec ceux qui ont été obtenus avec la diphénylamine. Par l'action de l'acide chlorhydrique sec sur le bleu, nous avons obtenu en outre un dégagement de chlorure de méthyle.

38° 1876. *Dynamite à la nitroglycérine et au nitrate de méthyle.*

(Bulletin de la Société chimique, t. XXV, p. 106.)

39° *Nouveau procédé pour la préparation des acides sulfoconjugués.*

(Bulletin de la Société chimique, t. XXV, p. 333.)

Le procédé consiste à chauffer sous pression les corps dont on veut préparer les acides sulfoconjugués avec un mélange d'acide sulfurique ordinaire et de bisulfate de soude anhydre.

Ce procédé permet de supprimer l'emploi de l'acide de Nordhausen.

40° *Observations relatives aux métamorphoses des rosanilines méthylées.*

En collaboration avec Ed. Willm.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXV, p. 200.)

Les auteurs ont établi qu'en chauffant pendant quelques minutes le vert d'aniline, diméthylate de rosaniline triméthylée, avec la rosaniline en solution alcoolique, les deux matières colorantes se transforment l'une et l'autre en rosanilines méthylées ou violet d'aniline.

41° *Sur les monamines secondaires formées par l'action de l'orthotoluidine (liquide) sur le chlorhydrate d'aniline.*

En collaboration avec Ed. Willm.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXV, p. 249.)

Séparation des corps (ortho) de ceux de la série (para), paradicrésylamine, orthodicrésylamine, phénylparacrésylamine, phénylorthocrésylamine.

Production des formamides de ces différentes bases par l'action de l'acide oxalique.

Nous avons produit de l'urée tétraphénylique par l'action du gaz phosgène sur la diphénylamine.

42° *Matières colorantes bleues dérivées des monamines tertiaires mixtes* (suite).

En collaboration avec Ed. Willm.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXV, p. 330.)

43° 1876. *Recherche de la fuchsine dans les vins. Coloration des vins par les matières tinctoriales dérivées de la houille.*

En collaboration avec A. Bouchardat.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXVI, p. 520.)

Procédés d'analyse.

44° 1877. *Oxydation des tannins.*

En collaboration avec A. Gautier.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXVII, p. 529.)

Production de matières colorantes cristallisées, rouges et violettes.

45 *Études sur les dérivés des combinaisons de l'acide phtalique avec les phénols ou avec les diphénols, tels que la résorcine.*

En collaboration avec Ed. Willm et G. Bouchardat.

(*Moniteur scientifique*, 1877, p. 985.)

Dans ce travail, nous avons indiqué le mode de production de nouveaux éthers de la résorcine et leurs dérivés; de plus, nous avons, en faisant agir les hypochlorites, les hypobromites et en général les composés oxygénés du chlore, du brome et de l'iode sur la phtaléine de la résorcine, produit une série nombreuse de matières colorantes entièrement nouvelles.

46° *Action du potassium sur l'aniline.*

En collaboration avec E. Caventou.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXVIII, p. 530.)

Dans cette action, nous avons signalé la formation d'azobenzine,

d'amidoazobenzine, de phénylène-diamine, d'hydrogène et d'ammoniaque.

47° *Sur la monométhylaniline.*

En collaboration avec Ed. Willm.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXVIII, p. 49.)

Nous avons établi d'une manière formelle l'existence de ce composé.

48° 1877, 1878. *Agenda du Chimiste* (trois éditions).

En collaboration avec Salet, Henninger et Pabst.

49° 1877. *Procédé Ch. Girard et Gautier pour la recherche des matières colorantes artificielles dans les vins.*

En collaboration avec Gautier.

Ce procédé se trouve publié dans les rapports présentés à M. le ministre de l'agriculture et du commerce au nom d'une commission composée de MM. J. Bergeron, Bussy, Fauvel, Proust et Wurtz (Wurtz, rapporteur).

Il permet de reconnaître la falsification des vins non-seulement par les matières colorantes qu'emploient habituellement les fraudeurs, telles que le sureau, la mauve, le campêche, etc., etc., mais encore par les dérivés colorés de l'aniline.

50° 1878. *Action de l'hydrate de baryte sur les dérivés sulfoconjugués de la rosaniline, du bleu et du violet méthylique.*

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXIX, p. 2.)

Il y a formation d'acides rosoliques et dégagement d'ammoniaque simple et d'ammoniaques complexes.

51° *Recherches sur l'action de l'azobenzine et de l'azoxybenzine sur les monamines primaires et secondaires.*

En collaboration avec Caventou.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXIX, p. 98.)

Dans cette réaction, il y a production de violaniline avec les monamines primaires et l'azoxybenzine et de triphénylène-diamine avec l'azobenzine.

Les monamines secondaires donnent des dérivés substitués de la violaniline avec l'azoxybenzine et de nouvelles matières colorantes avec l'azobenzine.

52° *Action de la baryte hydratée sur les acides sulfoconjugués de la quinine.*

En collaboration avec Caventou.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXIX, p. 491.)

Nous avons constaté la formation de méthylamine, de quinoléine et de certains acides azotés non encore examinés et dont nous compléterons l'étude.

53° *Action des cristaux des chambres de plomb (sulfate de nitrosyle) sur l'aniline.*

En collaboration avec Pabst.

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXIX, p. 482.)

Production d'amidoazobenzine et de diamidoazobenzine. Avec l'alizarine, formation de dérivés nitrosés et nitrés.

54° *Laques ne contenant pas de produits arsenicaux, pour impression sur coton et sur papier.*

(*Bulletin de la Société chimique*, t. XXIX, p. 571.)

Je propose de remplacer l'arsenite et l'arseniate d'alumine par un mélange d'antimonite et d'antimoniate ou par un mélange de phosphite et de phosphate.

55° *Publications diverses.*

Articles du *Dictionnaire de chimie pure et appliquée*, publié par M. Wurtz :

Naphtaline, naphtol, naphtylamine, matières colorantes qui en dérivent.

Phénol, matières colorantes qui en dérivent.

Safranine. — Toluidines.

Vernis. — Vinasses, etc., etc.

56° Revue des travaux de chimie industrielle dans le *Bulletin de la Société chimique*.

PARIS. — IMPRIMERIE E. MARTINET, RUE MIGNON, 2.